D'après la courbe de variation : x = f (t), on constate que : $x_f = 5.10^{-4}$ **mol** , puisque à partir de la date $t_f = 48$ **mn** , l'avancement x ne varie plus.
Cette réaction d'oxydoréduction est donc réellement totale .On déduit par conséquent :

$n_f(S_2O_8^{2-}) = 5.10^{-4} - x_f = 0$ **mol** ($S_2O_8^{2-}$ **est le réactif limitant**) ;

$n_f(I^-) = 2.10^{-2} - 2x_f = 1{,}9.10^{-2}$ **mol** ;

$n_f(I_2) = x_f = 5.10^{-4}$ **mol et** $n_f(SO_4^{2-}) = 2x_f = 10^{-3}$ **mol** .

- ***Le temps de demi-réaction*** est par définition la durée au bout de laquelle l'avancement x atteint la moitié de sa valeur finale .

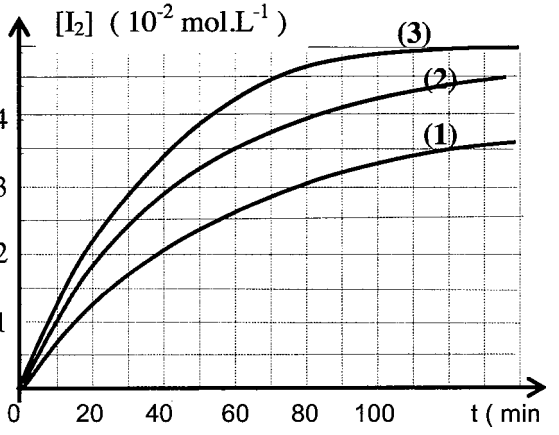
Soit : $x = \frac{1}{2} x_f = 2{,}5.10^{-4}$ **mol** .

D'après le graphe , cet avancement est atteint à la date $t_{1/2} = 10$ **min** .
Le temps de demi-réaction $t_{1/2}$ nous donne une idée relative sur la cinétique de la réaction c'est-à-dire qu'elle est rapide ou bien lente et il nous permet par conséquent de choisir la méthode technique expérimentale la plus adaptée pour suivre l'évolution du système au cours du temps :

- Si $t_{1/2}$ est trop faible , il faut utiliser une méthode physique (non destructive) car la réaction est rapide ;
- Si $t_{1/2}$ n'est pas trop faible , on utiliser soit une méthode physique (non destructive) soit une méthode chimique (destructive) car la réaction est suffisamment lente (c'est le cas de la réaction étudiée) .

Activité (3)

Pour suivre la cinétique d'oxydation des ions iodures I^- par les ions peroxodisulfate $S_2O_8^{2-}$, on détermine la concentration molaire $[I_2]$ de diiode formé au cours du temps .Dans toutes les expériences , les concentrations molaires initiales en ions iodure et peroxodisulfate sont identiques .



On obtient , pour trois expériences conduites dans des conditions différentes, les trois courbes représentées sur la figure ci-dessus .